

SERUMELEKTROLYTVERLUST NACH GYNÄKOLOGISCHEN OPERATIONEN

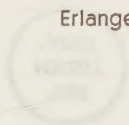
von
Bruno Wirz
aus
Hengersberg

1977 № 306

Aus der Frauenklinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. K. G. Ober

SERUMELEKTROLYTVERLUST NACH GYNÄKOLOGISCHEN OPERATIONEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg



vorgelegt
von
Bruno Wirz
aus
Hengersberg

Gedruckt mit Erlaubnis des
Fachbereichs Medizin
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer

Referent: Prof. Dr. K. G. Ober

Tag der mündlichen Prüfung: 26. 7. 1977

Meinen Eltern in
Dankbarkeit gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548221_0019

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Einleitung	1 - 2
II.	Methodik und Patientengut	3 - 4
III.	Tabellen	4 - 9
	a) Sectio-Patientinnen	
	b) Wertheim-Patientinnen	
IV.	Besprechung	10 - 12
V.	Zusammenfassung	13
VI.	Literaturverzeichnis	14 - 15

I. EINLEITUNG

Die Körperflüssigkeiten besitzen normalerweise eine spezifische chemische Zusammensetzung und sind relativ konstant über die Flüssigkeitsräume verteilt. Der Elektrolythaushalt ist mit lebenswichtigen Funktionen eng verknüpft: Aufrechterhaltung von Isotonie, Isovolämie, Isohydrämie, der Erregung von Nervenzellen und der Drüsenfunktion, Muskelkontraktion und der Partialfunktion der Nieren. Jeder operative Eingriff bildet einen Störfaktor für diesen Mechanismus. Daher beruhen manche postoperativen Komplikationen wie etwa Oligurie, Anurie, Herzrhythmusstörungen und Alterationen der Darmmotilität auf Veränderungen im Elektrolythaushalt (7).

Veränderungen im Elektrolythaushalt sind nach fast jeder größeren Operation obligatorisch, ja fast physiologisch zu nennen, wie Friedberg (2, 3), Pfau (10), Moore (9) und Brandstetter (1) bestätigen. Da routinemäßige postoperative Ionogramme Zeit und Kosten beanspruchen, erhebt sich die Frage, ob bei gängigen gynäkologischen Operationen tägliche Ionogramme erforderlich sind oder ob eine standardisierte Infusionstherapie ausreichend ist. Postoperative Bestimmungen der Elektrolytkonzentrationen im Serum bei einfachen vaginalen oder abdominalen Hysterektomien haben keine nennenswerten Veränderungen ergeben (7).

Ist die Patientin in einem operationsfähigen Zustand, besteht kein Nierenschaden, treten keine postoperativen Komplikationen auf und wird postoperativ genügend Flüssigkeit auch baldmöglichst peroral (7, 10, 3) gegeben, so ist eine standardisierte Elektrolytsubstitution ausreichend, da die geringen metabolischen Folgen der Operation durchaus als physiologisch anzusehen sind und bei intakter Nierenfunktion vom gesunden Organismus ohne Schwierigkeiten ausgeglichen werden (3, 7, 1). Man solle sogar, wenn nicht nötig, von der gezielten Therapie mit Elektrolyten Abstand nehmen, um nicht in die natür-

lichen Vorgänge der Selbstadaptation auf einen Stress einzugreifen (1).

Brandstetter (1) hält nach einer gynäkologischen Operation ohne abnorme Reaktion die klinische Beobachtung, die Kontrolle der Schleimhäute, der ausgeschiedenen Harnmenge und des spezifischen Gewichtes für ausreichend. Diese Aussagen haben uns veranlaßt, postoperativ Elektrolyte im Serum bei einer größeren Anzahl von Patientinnen und nach verschiedenen Operationen (in diesem Falle Sectio caesarea und abdominale Radikaloperation beim Zervixkarzinom) zu untersuchen.

II. METHODIK UND PATIENTENGUT

Es wurden alle Schnittentbindungen und alle abdominalen Radikaloperationen beim Zervixkarzinom der Jahre 1969 - 1971 herangezogen und präoperativ, am 1. und am 3. postoperativen Tag die Werte von Na, Cl, K, HCO_3 und Albumin im Serum untersucht. Die Normwerte des Zentrallabors des Universitätskrankenhauses Erlangen, dem auch die Univ.Frauenklinik angeschlossen ist, lauten wie folgt:

Na	132 - 155 mval/l
K	4,1 - 5,5 mval/l
Cl	99 - 107 mval/l
HCO_3	22 - 28 mval/l
Alb	3,5 - 5,0 g %

Eine signifikante Abweichung nehmen wir an, wenn die Werte von der Norm um den jeweiligen doppelten, mittleren Fehlerwert (2 S) des betreffenden Jahres abweichen.

Für jede Patientin werden folgende klinischen Parameter und Laboraten auf Ablochbelegen festgehalten: zusätzliche Eingriffe in derselben Sitzung, postoperative Störungen von seiten des Magen-Darm-Traktes (z.B. Atonie, Ileus), Elektrolytverluste durch Magensonde oder Fisteln, präoperative Elektrolytgaben, Wundheilstörungen, Blutgaben und internistische Erkrankungen wie z.B. Herzvitien, Hypertonie, Nierenfunktionsstörungen, Diabetes mellitus. Die Daten der Ablochbelege werden auf Lochkarten übertragen und mit dem Selektierer ausgewertet. Die Sectio-Patientinnen werden in 4 Altersgruppen eingeteilt:

≤ 19 , $20 - 29$, $30 - 39$, ≥ 39 Jahre.

Ebenso die Wertheim-Patientinnen:

≤ 40 , $40 - 50$, $51 - 60$, ≥ 60 Jahre.

Allen Patientinnen mit unkompliziertem postoperativem Verlauf werden bis zum Abführtag 1000 ml Tutofusin B und 1000 ml Glukose bzw. Lävulose als Standardinfusion substituiert. Die Patientinnen stehen alle bereits 6 Stunden nach der Operation auf. Nach 48 Stunden wird abgeführt. Wertheim-

Patientinnen bekommen 3 Redondrainagen, Sectio-Patientinnen nur eine subfasciale Drainage. Alle Laparatomien erhalten eine Magensonde.

III. TABELLEN

a) Sectio-Patientinnen

Tab. 1 Häufigkeit signifikanter Erniedrigungen der Serum-elektrolyte bei 373 Sectiopatientinnen. Angegeben wird die Zahl der Patientinnen. Ausmaß der Abweichung $\geq 2S$

Alter	Gesamt-zahl	präope-rativ	1.postopera-tiver Tag	3.postopera-tiver Tag	unver-ändert
≤ 19	27	2	17	16	9
20-29	188	12	162	75	49
30-39	135	8	87	70	39
≥ 40	23	7	16	15	5

Tab. 2 Häufigkeit signifikanter präoperativer Serumelektro-lyterniedrigungen auf Werte von 125 mval und 123 mval/l bei Na, 93 und 91 mval/l bei Cl, 3,9 und 3,7 mval/l bei K, 19 und 17 mval/l bei HCO_3 und 2,1 und 1,9 g % bei Albumin.

Alter	Na	Cl	K		HCO_3		Albumin	
			$\leq 3,9$ mval	$\leq 3,7$ mval	≤ 19 mval	≥ 17 mval	$\leq 2,1$ g %	$\leq 1,9$ g %
≤ 19	-	-	-	-	1	-	-	1
20-29	-	-	2	1	6	3	-	-
30-39	-	-	2	-	4	1	-	1
≥ 40	-	-	4	-	3	-	-	-

Tab. 3 Häufigkeit signifikanter Serumelektrolyterniedrigungen am 1. und 3. postoperativen Tag auf Werte von 125 und 123 mval/l bei Na, 93 und 91 mval/l bei Cl, 3,9 und 3,7 mval/l bei K, 19 und 17 mval/l bei HCO_3 und 2,1 und 1,9 g % bei Albumin.

Alter	Na	Cl	K		HCO_3		Albumin	
			1. po. Tag $\leq 3,9$ mval	1. po. Tag $\leq 3,7$ mval	1. po. Tag ≤ 19 mval	1. po. Tag ≤ 17 mval	1. po. Tag $\leq 2,1$ g %	1. po. Tag $\leq 1,9$ g %
≤ 19	-	-	4	1	9	1	-	2
20-29	-	-	32	12	61	19	3	35
30-39	-	-	12	9	39	16	2	9
≥ 40	-	-	2	-	13	1	-	-

Alter	Na	Cl	K		HCO_3		Albumin	
			3. po. Tag $\leq 3,9$ mval	3. po. Tag $\leq 3,7$ mval	3. po. Tag ≤ 19 mval	3. po. Tag ≤ 17 mval	3. po. Tag $\leq 2,1$ g %	3. po. Tag $\leq 1,9$ g %
≤ 19	-	-	3	-	7	1	1	3
20-29	-	-	28	6	36	2	-	3
30-39	-	-	16	9	23	8	2	12
≥ 40	-	-	5	-	7	-	-	3

Tab. 4 Verluste an Körpersäften durch die Magensonde in ml und Anzahl der Wundheilstörungen.

Alter	Verluste durch Magensonde			Wundheilstörungen
	≤ 200 ml	≤ 500 ml	≥ 500 ml	
≤ 19	8	-	1	2
20-29	81	1	-	6
30-39	35	-	1	4
≥ 40	6	-	-	-

Tab. 5 Anzahl internistischer Erkrankungen

Alter	Herz- vitium	Hyper- tonus	Nierenfunk- tionsstörun- gen	Diabetes mellitus	Ileus
≤19	-	-	-	-	-
20-29	-	2	5	8	-
30-39	-	5	-	2	1
≥40	2	2	-	3	-

Die Zahl der präoperativen Erniedrigungen der Serumelektrolyte ist gering. Die meisten Abweichungen von der Norm nach unten finden wir am 1. postoperativen Tag. Am 3. postoperativen Tag ist diese Zahl bereits um mehr als ein Drittel vermindert. Die Zahl der Frauen, die keinerlei Serumelektrolyterniedrigung zeigt, beträgt knapp ein Drittel der Gesamtzahl. Präoperativ wie postoperativ bleiben Na und Cl bei allen Patientinnen im Normbereich. Präoperativ unterschreiten die Serumelektrolyte die Norm nur bei 7 Frauen um mehr als 2 mval/l. Am 1. und 3. postoperativen Tag sind die Erniedrigungen bei K und HCO_3 , die bis zu 0,4 mval/l und 4 mval/l betragen, weit geringer als die um 0,2 mval/l und 2 mval/l. Bei Albumin dagegen sind die Erniedrigungen um 0,4 g % weit in der Überzahl. Iatrogen verursachte Verluste an Körpersäften durch die Magensonde bleiben bis auf 3 Ausnahmen unter 200 ml. Die Anzahl von Wundheilstörungen ist gering. Internistische Erkrankungen sind selten. Bei einer Patientin tritt ein mechanischer Ileus auf, der operativ behandelt wird. Präoperativ werden nur in 7 Fällen Elektrolyte substituiert. Blutkonserven erhalten 13 Patientinnen.

b) Wertheim-Patientinnen

Tab. 6 Häufigkeit signifikanter Erniedrigungen der Serumelektrolyte bei 135 Patientinnen. Angegeben wird die Zahl der Patientinnen. Ausmaß der Abweichung ≥ 2S

Alter	Gesamt- zahl	präope- rativ	1. postopera- tiver Tag	3. postopera- tiver Tag	unver- ändert
≤39	20	4	6	-	19
40-49	62	3	19	4	36
50-59	34	7	9	2	16
≥60	10	3	-	-	7

Tab. 7 Häufigkeit signifikanter präoperativer Serumelektrolyterniedrigungen auf Werte von 125 und 123 mval/l bei Na, 93 und 91 mval/l bei Cl, 3,9 und 3,7 mval/l bei K, 19 und 17 mval/l bei HCO_3 und 2,1 und 1,9 g % bei Albumin.

Alter	Na	Cl	K		HCO_3		Albumin	
			≤3,9 mval	≤3,7 mval	≤19 mval	≤17 mval	≤2,1 g %	≤1,9 g %
≤39	-	-	2	-	3	-	-	-
40-49	-	-	3	-	-	-	-	-
50-59	-	-	5	-	2	-	-	-
≥60	-	-	-	2	1	-	-	-

Tab. 8 Häufigkeit signifikanter Serumelektrolyterniedrigung am 1. und 3. postoperativen Tag auf Werte von 125 und 123 mval/l bei Na, 93 und 91 mval/l bei Cl, 3,9 und 3,7 mval/l bei K, 19 und 17 mval/l bei HCO_3 und 2,1 und 1,9 g % bei Albumin.

Alter	Na	Cl	K		HCO_3		Albumin	
			1. po. Tag ≤3,9 mval	1. po. Tag ≤3,7 mval	1. po. Tag ≤19 mval	1. po. Tag ≤17 mval	1. po. Tag ≤2,1 g %	1. po. Tag ≤1,9 g %
≤39	-	-	6	-	-	-	-	-
40-49	-	-	6	8	3	2	-	-
50-59	-	-	6	1	2	-	-	-
≥60	-	-	-	-	-	-	-	-

Alter	Na	Cl	K		HCO ₃		Albumin	
			3. po. Tag ≤3,9 mval	3. po. Tag ≤3,7 mval	3. po. Tag ≤19 mval	3. po. Tag ≤17 mval	3. po. Tag ≤2,1 g %	3. po. Tag ≤1,9 g %
≤39	-	-	-	-	-	-	-	-
40-49	-	-	1	1	-	-	-	2
50-59	-	-	2	-	-	-	-	-
≥60	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 9 Verluste an Körpersäften durch die Magensonde in ml und Anzahl der Wundheilstörungen.

Alter	Verluste durch Magensonde			Wundheil- störungen
	≤200	≤500	≥500	
≤39	-	1	1	1
40-49	11	5	1	2
50-59	3	5	1	-
≥60	2	-	-	-

Tab. 10 Anzahl internistischer Erkrankungen.

Alter	Herz- vitium	Hyper- tonus	Nierenfunk- tionsstörun- gen	Diabetes mellitus	Ileus
≤39	-	-	-	-	-
40-49	4	-	-	3	-
50-59	3	-	-	-	1
≥60	-	-	-	-	-

Präoperative Elektrolyterniedrigungen im Serum finden sich wenig. Ganz gering ist die Anzahl der Erniedrigungen am 3. postoperativen Tag. Die Zahl der Frauen, die keinerlei Abweichungen von der Norm zeigen, sind in der Überzahl. Die Elektrolyte Na und Cl bleiben in allen 135 Fällen im Bereich der Norm. Erniedrigungen der K-, HCO₃- und Albuminwerte sind

selten. Patientinnen unter 40 und über 60 Jahre weisen keine internistischen Erkrankungen auf. Präoperative Elektrolytgaben sind nur in drei Fällen nötig. Die Zahl der gegebenen Blutkonserven ist wegen der Schwere des Eingriffs hoch. Eine Tabelle mag dies verdeutlichen.

Tab. 11 Alter und Anzahl der Patientinnen, die eine, zwei bis fünf und mehr als fünf Blutkonserven erhielten.

Alter	Blutkonserven		
	1	2-5	≥ 5
≤ 39	-	2	1
40-49	-	7	14
50-59	-	4	6
≥ 60	-	1	1

Iatrogen erzeugte Verluste an Körpersäften durch die Magensonde überschreiten nur in drei Fällen 500 ml. Wundheilstörungen treten wenig auf. Bei einer Patientin kommt es zu einer Lungenembolie, woran die Patientin auch stirbt. Es tritt nur ein Mal ein mechanischer Ileus auf, der operativ erfolgreich behandelt wird.

IV. BESPRECHUNG

Von insgesamt 373 Sectio-Patientinnen bleiben bei 102 Frauen die von uns bestimmten Serumelektrolyte im Bereich der Norm. Bei 135 Patientinnen nach abdominaler Radikalexstirpation wegen eines Zervixkarzinoms sind es sogar 75. Betrachtet man die Tabellen, so kann man sagen, daß sich die Elektrolyte der Patientinnen beider Gruppen durchaus ähnlich verhalten. Bei Wertheim-Patientinnen allerdings muß wegen der Schwere des Eingriffs öfter und mehr Blut substituiert werden. Na bewegt sich bei allen 508 Frauen sowohl präoperativ wie postoperativ im Normbereich. Letzterer liegt für Na zwischen 132 und 155 mval/l. Eine signifikante Abweichung nahmen wir dann an, wenn die Werte von der Norm um den jeweiligen doppelten, mittleren Fehlerwert (2S) des betreffenden Jahres abweichen. Dieser 2S-Wert ist z.B. für Na 4 mval/l. Unter diesem erweiterten Normbereich findet sich kein postoperativer Abfall, wie er von einigen Autoren (10, 5, 1) gelegentlich sogar bis zum 5. postoperativen Tag beschrieben wird (8). Auch bei dem Begleitelektrolyt Cl finden sich bei dem gesamten Patientengut keine signifikanten Abweichungen von der Norm nach unten. Cl verhält sich also analog zu Na (1), wie es bereits andere Untersuchungen deutlich machten, nur daß es zu keinem postoperativen Abfall im Serum kommt (1, 10, 11).

Nur 44 Frauen weisen bereits vor der Operation Elektrolytverminderungen im Serum auf. Daß postoperativ eine Hypokaliämie besteht, bestätigen gegen anderslautende Meinungen (2, 1, 10) Moayer (8) - mit Ausnahme der Sectio caesarea, wo er eine Hyperkaliämie findet -, Schmör (11), Wachtler (12), Göltner (4) und teilweise Halmagyi (6). Diese K-Abweichung aus dem Normbereich nach unten ist gering und beträgt in der Regel nur 0,1 - 0,2 mval/l, ist also keineswegs gezielt behandlungsbedürftig (7). Eine Gefahr dürfte wohl nur drohen, wenn zum OP-Trauma noch Komplikationen wie Erbrechen, Diarrhö,

Darmfisteln oder ein Ileus kommen. Hierdurch wird Kalium in großen Mengen verloren und muß substituiert werden (2). Hier wäre auch zu erwähnen, daß bei mittelschwerem Kaliummangel die Serumkaliumkonzentration noch im Bereich der Norm liegen kann (3). Bei einer größeren Anzahl von Patientinnen ist auch HCO_3 postoperativ im Serum erniedrigt. Auch hier sind die Abweichungen gering. In der Literatur findet man darüber wenig vermerkt, nur Friedberg (2) bestätigt eine Abnahme des Bicarbonats postoperativ als Zeichen einer vorübergehenden Azidose, während Brandstetter (1) und Pfau (10) keine wesentlichen Veränderungen feststellen.

Da in der Schwangerschaft eine Hydrämie, also ein erhöhter Wassergehalt des Blutes bei verminderter Wasserausscheidung und vermehrtem Eiweißverlust, besteht und zudem Brandstetter (1) ein deutliches Sinken der Serumproteine allgemein postoperativ angibt, ist die Zahl der Frauen, bei denen am 1. postoperativen Tag eine signifikante Hypalbuminämie bestätigt werden kann, relativ gering. Allerdings beschreibt Haller (5) bei Sectio-Patientinnen eine frühe Tendenz zur Normalisierung der Albuminwerte im Serum bis zum 3. postoperativen Tag, die wir auch hier bestätigen können, da eine Albuminerniedrigung am 3. postoperativen Tag nur noch bei 24 Frauen besteht.

Halmagyi (6) schreibt, man müsse bei Tumorpatientinnen bereits in der präoperativen Phase mit einer Hypoproteinämie rechnen. Dies können wir für operable Cervix-Ca Patientinnen nicht bestätigen. Auch postoperativ werden bei unseren Wertheim-Patientinnen nur 2 Albuminerniedrigungen festgestellt, da ja Blut und Eiweiß postoperativ substituiert werden.

Die Zahl der Patientinnen mit Verschiebungen im Elektrolythaushalt nimmt vom 1. (315) bis zum 3. postoperativen Tag (192) merklich ab. Dies deckt sich mit den Erfahrungen anderer Untersuchungen, da Brandstetter (1) schreibt, daß

sich die Folgen des Operationstraumas auf dem Elektrolytsektor durchschnittlich nach 4 Tagen normalisieren. Es sind nur 33 Patientinnen, die an internistischen Erkrankungen wie etwa Nierenfunktionsstörungen, Hypertonie, Diabetes mellitus oder Herzerkrankungen leiden. Auch ist es nicht so, daß diese "Risikopatientinnen" es sind, die die größten Elektrolytverluste im Serum aufweisen. Sie werden gezielt behandelt. Auch die Patientinnen, die präoperativ Elektrolyte oder Blutkonserven prä- oder postoperativ bekommen, zeigen Elektrolytdefizite im Serum, und Moayer (8) schreibt, daß aus postoperativen Bestimmungen hervorgeht, daß es für die Patientinnen völlig gleichgültig ist, ob sie elektrolythaltige oder elektrolytfreie Lösungen infundiert bekommen. Postoperative Komplikationen sind selten. Es treten 9 Bauchdeckenhämatome, 7 Serome und 4 Bauchdeckenabszesse auf. Zu Diarrhö, Peritonitis und Darmfisteln kommt es nicht. Nur zweimal trat ein mechanischer Ileus auf, der operativ erfolgreich behandelt wird. Eine Patientin verloren wir wegen einer postoperativen Lungenembolie. Die iatrogen erzeugten Verluste an Körpersäften durch die Magensonde halten sich in Grenzen. Sie liegen bei den meisten Sectio-Patientinnen nur zwischen 10 und 100 ml. Über 100 ml verloren 10 Patientinnen, über 500 ml nur 2 (900, 1100 ml). Der Verlust durch die Magensonde ist bei den Wertheim-Patientinnen größer. So verloren 16 bis 200 ml, 11 bis 500 und 3 Patientinnen über 500 ml.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Bei 373 Schnitttentbindungen untersuchten wir die Serum-elektrolyte Na, Cl, K, HCO_3 und Albumin präoperativ, am 1. und 3. postoperativen Tag und notierten alle signifikanten Normabweichungen. Ferner wurden internistische Erkrankungen, Wundheilstörungen, Elektrolytverlust durch die Magensonde und Infusionsgaben festgehalten. Natrium und Chlor blieben bei allen Frauen im Normbereich. In den anderen bestimmten Elektrolytwerten zeigten präoperativ 29, am 1. postoperativen Tag 282 und am 3. postoperativen Tag 176 Patientinnen signifikante Abweichungen von der Norm. In gleicher Weise wurde bei Patientinnen nach abdominaler Radikalexstirpation beim Cervixkarzinom vorgegangen. Auch hier blieben bei allen 135 Patientinnen Natrium und Chlor noch im Normbereich. Signifikante Abweichungen von der Norm bei den anderen bestimmten Elektrolyten gab es präoperativ 17, am 1. postoperativen Tag 34 und am 3. postoperativen Tag 6. Bei beiden Operationskollektiven nahm die Zahl der Patientinnen mit signifikanter Elektrolyterniedrigung nach einer standardisierten Infusionstherapie am 3. postoperativen Tag deutlich ab. Postoperative Komplikationen waren selten. Aufgrund unserer Beobachtungen ziehen wir den Schluß, daß vor jeder Operation die Elektrolyte im Serum bestimmt werden sollen, um Frauen, die bereits mit Elektrolyterniedrigungen in die Klinik kommen, gezielt behandeln und postoperativ beobachten zu können. Treten keine postoperativen Komplikationen auf, sind tägliche Ionogramme unnötig und eine standardisierte Infusionstherapie ist für eine komplikationslose Rekonvaleszenz völlig ausreichend.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

(1) Brandstetter Franz

Veränderungen im Elektrolyt- u. Wasserhaushalt und der Corticosteroidausscheidung nach gynäkologischen Operationen und der Geburt, Arch. Gynäk. 194, 17.38 (1960)

(2) Friedberg V. u. E. Hellmich

Normale und pathologische Veränderungen des Elektrolythaushaltes nach gynäkologischen Operationen, Geburtsh. u. Frauenhk. 20 (1960) 809

(3) Friedberg V.

Diagnostik u. Therapie von Störungen im Wasser- u. Elektrolythaushalt nach gynäkologischen Operationen. Gynäkologe 1 (1968) 29

(4) Göltner E., G. Wilhelm, G. Beyer, P. Rivero

Blutvolumen, Blutverlust, Blutersatz, Kreislauf, Diurese und Elektrolytbilanz bei gynäkologischen Operationen Geburtsh. u. Frauenhk. 25 (1965) 935

(5) Haller J., W. Marggraf, H. Kirchhoff

Vergleichende Untersuchungen über Veränderungen des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes nach Kaiserschnitten und nach gynäkologischen Operationen Zbl. Gynäk. 83 (1961) 1349

(6) Halmagyi M.

Die intravenöse Ernährung in der operativen Gynäkologie, Gynäkologe 1 (1968) 41

(7) Moayer M.

Elektrolythaushalt bei gynäkologischen Operationen, Deutsche med. Wschr. 97 (1972) 82 - 84

(8) Moayer M., D. Tenhaeff

Das Verhalten der Elektrolyte in der Schwangerschaft und nach Schnittentbindungen, Med. Klin. 68 (1973) 925 - 929

(9) Moore F. D.

Typische Veränderungen im Wasser-Elektrolythaushalt infolge von Traumen, chirurgischen Eingriffen und Krankheit. Schweiz. med. Wschr. 2. 1092 (1958)

(10) Pfau P.

Erkennung und Behandlung von Störungen im Wasser- und Elektrolythaushalt nach gynäkologischen Operationen. Arch. Gynäk. 193 (1959) 394

(11) Schmör J.

Elektrolytverschiebungen nach abdominaler und vaginaler Radikaloperation. Arch. Gynäk. 193 (1959) 426

(12) Wachtler S. F.

Störungen im Elektrolyt- und Wasserhaushalt nach geburts-hilfflichen Operationen unter Berücksichtigung des hormonalen Geschehens. Arch. Gynäk. 193 (1959) 421

Für die Überlassung des Themas und
seine Hilfe möchte ich mich bei Herrn
Dr. med. habil. S. Trotnow sehr herzlich
bedanken.

Ferner gilt mein Dank Frau Meiler
und meiner Frau für ihre tatkräftige
Unterstützung.

LEBENS LAUF

Am 18. 12. 1949 wurde ich, Bruno Wirz, als erstes Kind des Tierarztes Dr. med. vet. Rainer Wirz und seiner Ehefrau Edelgard, geb. Lindner, in Hengersberg geboren. Hier wurde ich 1955 in der Volksschule eingeschult. Wegen einer Versetzung meines Vaters ging ich dann 1957 in Waldmünchen weiter zur Volksschule. Ab 1959 besuchte ich das humanistische Gymnasium in Metten, wo ich auch 1968 die Reifeprüfung bestand. Nach der Ableistung meines Grundwehrdienstes (jetziger Dienstgrad: Stabsarzt der Reserve) begann ich mein Studium der Medizin an der Universität in Erlangen. Hier bestand ich am 9. Oktober 1970 die naturwissenschaftliche, am 20. März 1972 die ärztliche Vorprüfung und am 5. August 1975 das medizinische Staatsexamen. Am 11. August 1975 heiratete ich Fräulein Ingeborg Weber. Vom 6. Oktober 1975 bis 5. Oktober 1976 war ich Medizinalassistent in den Kreiskrankenhäusern Waldmünchen und Roding. Seit dem 6. Oktober 1976 bin ich Assistenzarzt im Krankenhaus Waldmünchen.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109 (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990